

DENEY TASARLAMA FORMU

Öğrencinin Bilgileri

- **Numarası:** (Buraya öğrenci numarası eklenmeli)
- **Adı:** (Buraya öğrenci adı eklenmeli)
- **Deneyin Süresi:** 40 dakika

★ Deneyin Amacı

Sıcaklık ve pH değişimlerinin katalaz enzim aktivitesi üzerindeki etkisini incelemek.

★ DENEYİN UYGULANMASI

1. Problemin Belirlenmesi

Enzimlerin çalışma hızı sıcaklık ve pH değişimlerinden nasıl etkilenir?

2. Hipotez Kurma

- **Hipotez 1:** Enzim aktivitesi belirli bir sıcaklıkta (örneğin 37°C) maksimum seviyeye ulaşır.
- **Hipotez 2:** Enzim aktivitesi aşırı düşük veya aşırı yüksek pH'da azalır veya tamamen durur.

3. Tahmin Etme

- **Sıcaklık çok düşükse** (0°C) enzim yavaş çalışır, hava kabarcıkları az olur.
- **Sıcaklık optimum seviyeye yaklaştıkça** (37°C) enzim en yüksek aktiviteye ulaşır.
- **Sıcaklık çok yüksekse** (70°C) enzim denatüre olur, kabarcık çıkışı durur.
- **pH nötr veya hafif bazikse** (7-8) en yüksek aktivite gözlemlenir.
- **Çok asidik veya bazik ortamda** enzim aktivitesi azalır.

4. Yöntemin Belirlenmesi

Aynı enzim (katalaz) ve substrat (H₂O₂) kullanılarak sıcaklık ve pH farklı ortamlar oluşturulacak ve açığa çıkan oksijen kabarcıkları sayılarak enzim aktivitesi ölçülecek.

★ Deney Aşamaları:

1. Beş farklı sıcaklıkta deney yapıldı: 0°C, 25°C, 37°C, 50°C, 70°C
2. Beş farklı pH değerinde deney yapıldı: pH 4, 6, 7, 8, 10
3. Her ortamda 10 ml maya çözeltisi ve 10 ml %30 hidrojen peroksit kullanıldı.
4. Ters dereceli silindir ile hava kabarcık sayımı 5 dakika boyunca yapıldı.

5. Değişkenlerin Belirlenmesi

Değişken Türü	Sıcaklık Deneyi	pH Deneyi
Bağımsız Değişken	Ortam sıcaklığı (°C)	Ortamın pH değeri
Bağımlı Değişken	Açığa çıkan hava kabarcığı sayısı	Açığa çıkan hava kabarcığı sayısı
Kontrol Değişkenleri	Hidrojen peroksit miktarı (10 ml), Maya miktarı (10 ml), Süre (5 dk), Ölçüm cihazları	Hidrojen peroksit miktarı (10 ml), Maya miktarı (10 ml), Süre (5 dk), Ölçüm cihazları

6. Materyallerin Belirlenmesi

- ✓ **Katalaz kaynağı:** Hamur mayası
- ✓ **Substrat:** %30 hidrojen peroksit
- ✓ **Sıcaklık kontrolü için:** Buzlu su banyosu, sıcak su banyosu
- ✓ **pH ayarlaması için:** HCl (asidik ortam), NaOH (bazik ortam), tampon çözeltiler
- ✓ **Dereceli silindir, beher, test tüpleri, kauçuk boru, tıpa**
- ✓ **Kronometre, termometre, pH kağıdı/metre**
- ✓ **Güvenlik önlemleri:** Eldiven, gözlük, önlük

7. Tasarlanan Deneyin Çizimi / Yapılması

Deney düzeneği:

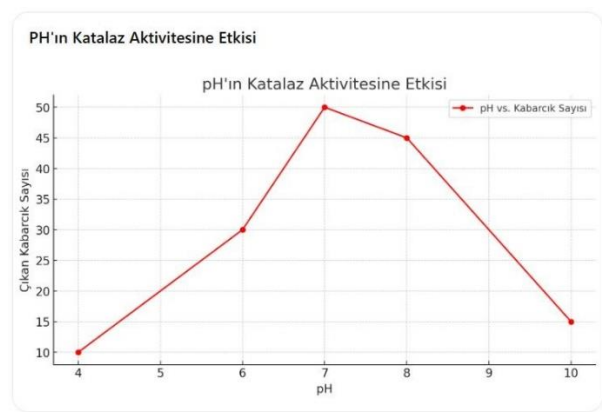
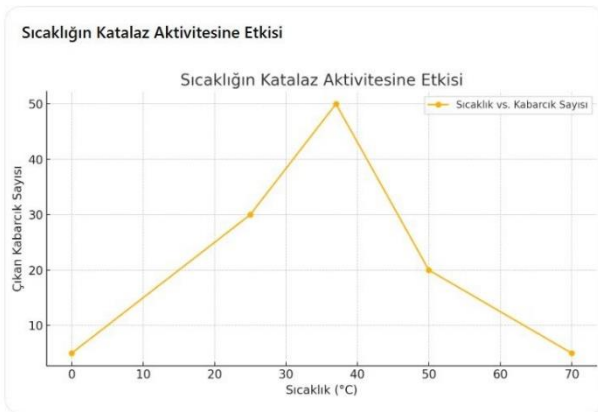
Deney tüpü, hidrojen peroksit ve maya karışımı içerir. **Açığa çıkan oksijen gazı kauçuk boru ile ters çevrilmiş dereceli silindirde toplanır.**
(Talep ederseniz bu düzenek için bir şema çizebilirim.)

8. Bulguların Yazılması (Tablo ve Grafikler)

Ortam Sıcaklığı (°C)	Hava Kabarcığı Sayısı
0	5
25	30
37	50
50	20
70	5

Ortamın pH Değeri	Hava Kabarcığı Sayısı
4	10
6	30
7	50
8	45
10	15

✦ Bu sonuçlar grafiklerle desteklenebilir.



9. Deneyin Sonucu

🔊 Deneyden Öğrendiklerimiz:

- ✓ Enzim aktivitesi en yüksek 37°C ve pH 7-8'de gözlemlendi.
- ✓ Çok düşük sıcaklıkta (0°C) enzim aktivitesi yavaşladı.
- ✓ Çok yüksek sıcaklıkta (70°C) enzim denatüre oldu.
- ✓ Çok asidik veya bazik ortamda enzim aktivitesi düştü veya tamamen durdu.

✦ Sonuç:

Katalaz enzimi belirli sıcaklık ve pH aralıklarında en iyi çalışırken, aşırı değerlerde aktivitesi azalır veya tamamen durur.

✦ 10. Deneyin Değerlendirilmesi / Tartışma

✦ Sonuçların Güvenilirliği İçin Alınabilecek Önlemler:

- ✓ Hidrojen peroksit ve maya miktarı sabit tutulmalı.
- ✓ Sıcaklıklar hassas termometre ile kontrol edilmeli.
- ✓ pH değerleri pH metre ile ölçülmeli.
- ✓ Farklı gruplarla sonuçlar karşılaştırılmalı ve tekrar deney yapılmalı.

✦ Genel Sonuç:

🔊 Bu deney sadece katalaz enzimi için geçerlidir, farklı enzimler farklı sıcaklık ve pH değerlerinde çalışabilir!